

(9) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2001-241850

(P2001-241850A)

(43) 公開日 平成13年9月7日 (2001.9.7)

(51) Int.Cl. ⁷	識別記号	F I	テームコード [*] (参考)
F 2 7 B 7/36		F 2 7 B 7/36	3 K 0 6 1
F 2 3 G 5/20	Z A B	F 2 3 G 5/20	Z A B A 4 K 0 6 1
F 2 7 D 7/02		F 2 7 D 7/02	Z 4 K 0 6 3

審査請求 有 請求項の数 2 O L (全 4 頁)

(21) 出願番号 特願2000-49348 (P2000-49348)

(22) 出願日 平成12年2月25日 (2000.2.25)

(71) 出願人 000002107

住友重機械工業株式会社

東京都品川区北品川五丁目9番11号

(72) 発明者 鉄山 一州

愛媛県新居浜市惣閑町5番2号 住友重機

械工業株式会社新居浜製造所内

(74) 代理人 100097319

弁理士 狩野 彰

Fターム (参考) 3K061 GA04 KA02 KA15 KA16

4K061 AA08 BA12 DA10 FA00

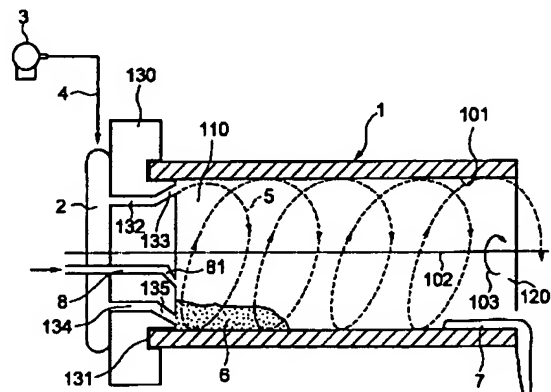
4K063 AA13 BA13 CA01 CA02 DA12

(54) 【発明の名称】 ロータリーキルンへの燃焼空気の吹込み方法及びロータリーキルンへの水蒸気の吹込み方法

(57) 【要約】

【課題】 廃棄物の燃焼効率を向上させるとともに、ダストの飛散や浮遊を減少させる。

【解決手段】 ロータリーキルン (1) の燃焼空気あるいは水蒸気を吹き込み、ロータリーキルンの内面に沿って周回するとともにロータリーキルンの回転軸方向へ進む螺旋流 (5) を形成する。



【特許請求の範囲】

【請求項１】 ロータリーキルンの中に燃焼空気を吹き込み、ロータリーキルンの内面に沿って周回するとともにロータリーキルンの回転軸方向へ進む螺旋流を形成するロータリーキルンへの燃焼空気の吹込み方法。

【請求項２】 ロータリーキルンの中に水蒸気を吹き込み、ロータリーキルンの内面に沿って周回するとともにロータリーキルンの回転軸方向へ進む螺旋流を形成するロータリーキルンへの水蒸気の吹込み方法。

【発明の詳細な説明】

【０００１】

【発明が属する技術分野】 本発明はロータリーキルンの燃焼空気の吹込み方法及び水蒸気の吹込み方法に関する。

【０００２】

【従来の技術】 ロータリーキルンは、中空円筒形状であり、その回転軸をほぼ水平ではあるが、その上流開口端をその下流開口端よりもわずかに高く傾斜して配置し、回転軸のまわりに回転しつつ、上流開口端から投入された廃棄物を攪拌しつつ上流から下流へと移動させながら加熱し、順々に廃棄物を乾燥、燃焼、溶融し、溶融スラグまたは、溶融金属と溶融スラグを生成し、下流開口端から流出させる装置である。そして、処理対象の廃棄物は、一般廃棄物、産業廃棄物あるいは金属含有廃棄物が含まれる。必要に応じ、廃棄物とともにスラグ生成剤や還元剤もロータリーキルン内へ投入される。

【０００３】 図３は従来のロータリーキルン及び二次燃焼室の概要を示す正面断面図である。ロータリーキルン１は中空円筒形状であり、その内面１０１は耐火レンガによって被覆されている。その回転軸１０２はほぼ水平ではあるが、その上流開口端１１０がその下流開口端１２０よりわずかに高く傾斜して配置され、回転軸１０２のまわりに回転している。廃棄物投入路１１を通過して上流開口端１１０から廃棄物６はロータリーキルン１の中へ投入される。上流開口端１１０はフロントウォール１３０によって閉じられているが、メインバーナー９がフロントウォール１３０を貫通しており、火炎９０１がロータリーキルン１の中へ放射され加熱している。同時に燃焼空気ノズルがフロントウォール１３０を貫通しており、燃焼空気が吹き込まれている。吹き込まれる燃焼空気は、必要に応じて、予熱されていてもよい。燃焼空気の吹込み方向については、従来あまり考慮されておらず、燃焼空気はメインバーナー９や廃棄物投入路１１から、加圧されることなく導入されていた。

【０００４】 廃棄物６はロータリーキルン１の回転により攪拌されつつ加熱され、上流から下流へ約３０分から約１時間かけて移動し、順々に乾燥、燃焼、溶融され、下流開口端１２０の近くでは溶融スラグが生じる。場合によっては、溶融金属と溶融スラグが生じる。そして、溶融スラグは下流開口端１２０から流出し落下

す。

【０００５】 ロータリーキルン１の下流開口端１２０は直立円筒状の二次燃焼室１２の側壁に回転自在に気密を保ちつつ接続されている。二次燃焼室１２の上部１２１は不図示の空気予熱機、二次冷却機、サイクロン、バグフィルタなどに順々に連続している。一方、二次燃焼室１２の下部１２２は貯水槽１３に蓄えられた冷却水１４の中に挿入されている。貯水槽１３の底にはスラグを収納する容器１５が置いてある。

【０００６】 ロータリーキルン１の下流開口端１２０から流出した溶融スラグは二次燃焼室の中を落下し、貯水槽１３の冷却水１４によって、冷却され固化した後に容器１５の中に固化スラグ７０１として収納される。

【０００７】

【発明が解決しようとする課題】 しかしながら、上記の従来技術においては、燃焼空気がロータリーキルンの回転軸と平行に流れ、燃焼処理物への酸素の供給効率が低く、そのため、燃焼効率があまり良くなく、かつ、多量のダストが排ガス中に混入し飛散して問題であった。

【０００８】 本発明は上記問題点に鑑みて鋭意検討されたものであり、その目的は、廃棄物の燃焼効率を向上させるとともに、ダストの飛散や浮遊を減少させることである。

【０００９】

【課題を解決するための手段】 上記目的は、請求項１に記載の本発明に係るロータリーキルンへの燃焼空気の吹込み方法、すなわち、ロータリーキルンの中に燃焼空気を吹き込み、ロータリーキルンの内面に沿って周回するとともにロータリーキルンの回転軸方向へ進む螺旋流を形成するロータリーキルンへの燃焼空気の吹込み方法によって、達成される。

【００１０】 また、上記目的は、請求項２に記載の本発明に係るロータリーキルンへの水蒸気の吹込み方法、すなわち、ロータリーキルンの中に水蒸気を吹き込み、ロータリーキルンの内面に沿って周回するとともにロータリーキルンの回転軸方向へ進む螺旋流を形成するロータリーキルンへの水蒸気の吹込み方法によって、達成される。

【００１１】

【発明の実施の形態】 以下、本発明のロータリーキルンへの燃焼空気あるいは水蒸気の吹込み方法についての実施形態を詳細に説明する。

【００１２】 第１実施形態

図１は本発明の第１実施形態のロータリーキルンの正面断面図である。

【００１３】 ロータリーキルン１は中空円筒形であり、その内面１０１は耐火レンガ及びモルタル等によって被覆されている。上流開口端１１０はフロントウォール１３０によって回転自在に密閉されている。フロントウォール１３０には燃焼空気ノズル１３２、１３４が形成さ

れ、フロントウォール130の一面（図1においては右側面）のノズル先端133、135からロータリーキルン1の内部へ向かって80～150m/secの吐出速度で燃焼空気が吹き込まれている。ノズル先端133、135の向きはロータリーキルン1の円周方向に近づけて配置してあるので、ノズル先端133、135から吐出された燃焼空気はロータリーキルンの内面101に沿って周回するとともにロータリーキルンの回転軸102の方向へ進む螺旋流5となる。本第1実施形態においては、螺旋流5の周回方向とロータリーキルンの回転方向とは同一であり、かつ、ロータリーキルンの上流から下流へ向かって進む螺旋流となっている。燃焼ノズル132、134へは燃焼空気ヘッダー管2を経由してコンプレッサー3から燃焼空気が供給されている。

【0014】また、水蒸気ノズル8もフロントウォール130を貫通して配置されており、ノズル先端81からロータリーキルン1の内部へ80～150m/sec前後の吐出速度で水蒸気が吹き込まれている。ノズル先端81の向きもロータリーキルンの円周方向に近づけて配置されており、ノズル先端81から吐出された水蒸気は螺旋流となるが、ロータリーキルン1の中で加熱され、処理物中のCによって、水性ガス化反応

【式1】 $C + H_2O \rightarrow CO + H_2$

が生じ、廃棄物の燃焼及び溶融が促進される。

【0015】なお、水蒸気の吹き込み方法として、螺旋流を形成しないようにしても水性ガス化反応は生じるが、気体中に混入するダスト等の固体物を遠心力によってロータリーキルンの内面101に押し付ける効果は得られず、不十分である。

【0016】第2実施形態

図2は本発明の第2実施形態のロータリーキルンの正面断面図である。

【0017】燃焼空気ノズル21はロータリーキルン1の下流開口端120の近くに配置され、ノズル先端211の向きはロータリーキルンの円周方向に近づけて配置されている。したがって、ノズル先端211から吐出された燃焼空気は、ロータリーキルンの内面101に沿って周回するとともにロータリーキルンの回転軸102の方向へ進む螺旋流5となる。本第2実施形態においては、螺旋流の周回方向とロータリーキルンの回転方向とは逆であり、かつ、ロータリーキルンの下流から上流へ向かって進む螺旋流となっている。

【0018】

【発明の効果】本発明に係るロータリーキルンへの燃焼空気の吹き込み方法によれば、ロータリーキルンの中に燃焼空気を吹き込み、ロータリーキルンの内面に沿って周回するとともにロータリーキルンの回転軸方向へ進む螺旋流を形成しているため、焼却しようとする廃棄物へ燃焼空気がより接触しやすくなるので、燃焼を促進するとともに、吹き込むのに必要な燃焼空気の量を低減し排出

ガスを低減できる。さらに、燃焼空気の中に混入してくる固体物は、微細粒子でなく、螺旋流の遠心力によって、ロータリーキルンの内面に押し付けられ、燃焼・溶融されるので、未燃焼のままロータリーキルンの外部へ排出される未燃焼固体物の量を大幅に低減できる。

【0019】また、本発明に係るロータリーキルンへの水蒸気の吹き込み方法によれば、ロータリーキルンの中に水蒸気を吹き込み、ロータリーキルンの内面に沿って周回するとともにロータリーキルンの回転軸方向へ進む螺旋流を形成しているため、水性ガス化反応が生じ、燃焼を促進するとともに還元雰囲気となり、酸化金属を還元するのに有利となる。さらに、燃焼空気の中に混入してくる固体物は、微細粒子でなく、螺旋流の遠心力によって、ロータリーキルンの内面に押し付けられ、燃焼・溶融されるので、未燃焼のままロータリーキルンの外部へ排出される未燃焼固体物の量を大幅に低減できる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の第1実施形態のロータリーキルンの正面断面図である。

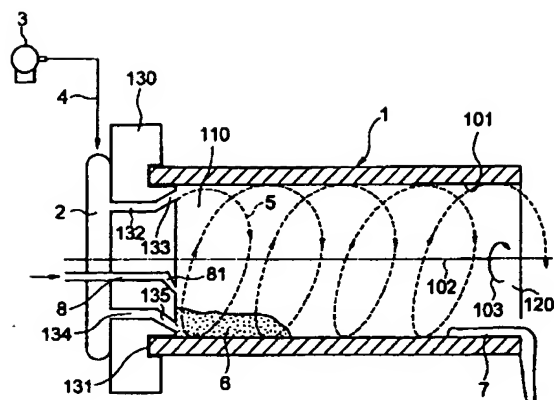
【図2】本発明の第2実施形態のロータリーキルンの正面断面図である。

【図3】従来のロータリーキルン及び二次燃焼室の概要を示す正面断面図である。

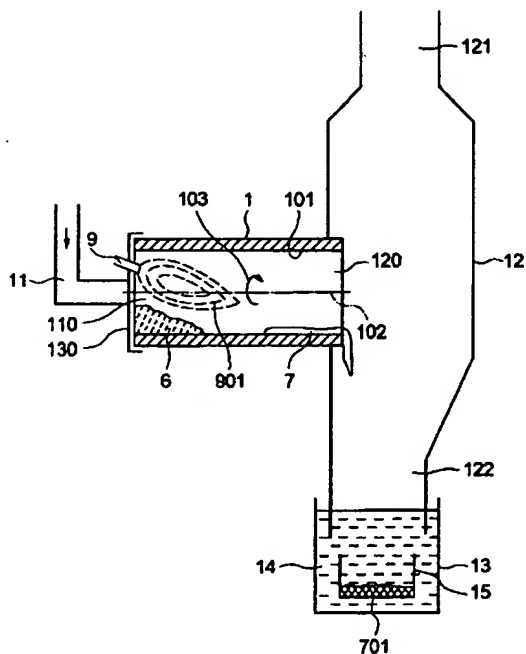
【符号の説明】

- 1 ロータリーキルン
- 101 内面
- 102 回転軸
- 110 上流開口端
- 120 下流開口端
- 2 ヘッダー管
- 3 コンプレッサー
- 5 螺旋流
- 6 廃棄物
- 8 水蒸気ノズル
- 9 メインバーナー
- 901 火炎
- 11 廃棄物投入路
- 12 二次燃焼室
- 121 上部
- 122 下部
- 13 貯水槽
- 14 冷却水
- 15 容器
- 21 燃焼空気ノズル
- 211 ノズル先端
- 81 ノズル先端
- 130 フロントウォール
- 132 燃焼空気ノズル
- 133 ノズル先端
- 134 燃焼空気ノズル

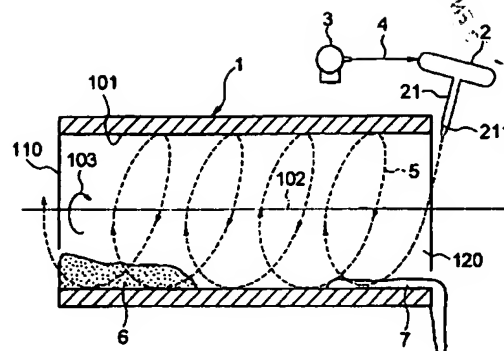
【図1】



【図3】



【図2】



【手続補正書】

【提出日】平成12年2月29日(2000.2.29)

【手続補正1】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】発明の名称

【補正方法】変更

【補正内容】

【発明の名称】ロータリーキルンへの燃焼空気の吹込み方法及びロータリーキルンへの水蒸気の吹込み方法